393^4

Fingal

DE

TRITONUM GENITALIBUS
EORUMQUE FUNCTIONE.

DISSERTATIO INAUGURALIS,

QUAM

CONSENSU ET AUCTORITATE

GRATIOSI MEDICORUM ORDINIS MARBURGENSIS

PRO SUMMIS

IN MEDICINA, CHIRURGIA, ET ARTE OBSTETRICIA HONORIBUS

DIE IV. MENSIS AUGUSTI ANNI MDCCCXLI

RITE ADIPISCENDIS

SCRIPSIT

JACOBUS HENRICUS FINGER,

MOENO-FRANCOFURTENSIS.

MARBURGI CATTORUM.

TYPIS ELWERTI ACADEMICIS.

Plurimi eorum, qui dissertationem inauguralem scripserunt, bene sciunt materiae electionem, quam tractaturi erant, multum difficultatis habuisse. Omnibus iis, qui et ipsi experimenta facere et res novas in lucem proferre student, anatomia comparativa et physiologia permulta adhuc praebet ad ingenii et observandi vires periclitandas. Haec mea quoque fuit sententia, quum Tritonum genitalia describere decernerem. Quo magis vero me in observationes hasce insinuabam simul ac clarorum virorum scripta, qui jam antea hanc rem tractavere, perlegebam, eo magis mihi persuasum est, me pauca tantummodo eorum observationibus adjicere posse. Organa tam tenerae constitutionis et structurae, ut non nisi armato oculo observari possint, aliis observatoribus persaepe alio modo sese repraesentant, et verum saepius est in medio. Sic mihi quoque haec vel illa accuratius fortasse describere et delineare contigit. Quamvis materia ipsa paulo angustior pro dissertatione inaugurali apparere possit, tamen in eo acquiescam, ut eam pro meis viribus per omnes partes consideraverim atque illustraverim.

Praeceptor meus aestimatissimus Dr. Kürschner, cui gratias ago quam possum maximas, animum meum ad materiam hanc tractandam incitavit, mihique liberalissime scripta huc spectantia indicavit. Observationes et experimenta tamen ipse feci earumque rerum, quas mihi ipsi observare haud contigit, auctores semper iudicavi. Icones quoque ad naturam delineavi; eas non ab omni parte perfectas esse

bene scio; tamen mihi est solatio, eas veras esse, id est, nihil additum, quod ipse non observarim. Hoc meum opusculum tanquam primum studiorum fructum ut lector benevole excipiat oro rogoque.

INTROITUS.

Initio mihi in animo fuit, Salamandram terrestrem, quae multis conditionibus cum Tritonibus et congruit et discrepat, una cum hoc genere describere, quod accuratam explorationem non modo non perturbasset, sed potius adjuvisset. Quoniam vero ipse desideratam in hisce explorationibus copiam horum animalium utriusque sexus et variae aetatis neque nancisci poteram, neque aliorum observationibus confidere volebam, hujus descriptionem omisi. Horum aliorumque animalium ex ordine Batrachorum et reliquarum amphibiorum classium comparationis causa non nunquam mentionem faciam. Ea tantum Tritonum genera respexi, quae in hacce regione reperiuntur, ut Triton niger (cristatus, punctatus), maximus nostrae regionis, Triton igneus, Triton taeniatus (palmatus), minimus nostratium. Singulas species, quae praeter modo nominatas in Germania vivunt, non commemorabo, neque mihi auctoritas est dijudicandi, num hae re vera diversae species haberi possint, an ex eadem specie sint, quae varia tantum aetate et vario anni tempore sint observatae. Mihi tres, quas modo nominavi, species ad explorationes instituendas in promtu fuere.

GENERIS DIVERSITAS GENERALIS.

Tritones, ut omnia animalia vertebrata, diversi sunt generis. Sexus discrepantia seriori demum tempore in conspectum venit. In

primis III aut IV mensibus Tritones genere omnino carent, neque externarum neque internarum genitalium animadverti potest vestigium. Circa tertium mensem internarum genitalium primordia apparent, quae vero usque ad quintum vel sextum mensem in utroque sexu ejusdem sunt conformationis. E corporibus nempe adiposis folliculos tenerrimos et paene filiformes oriri videmus, qui deinde in testes apud unum, et ovaria apud alterum transmutantur. Eodemque tempore in utroque renum latere filamenta albida, tenuia, non convoluta, secundum renes decurrunt et in pelvim descendunt. Ex his oviductus et vasa deferentia formantur. Secundo demum vere oculis inarmatis explorationem internam instituentes sexus diversitatem distinguere possumus. Circa externam formationem est notandum, utrumque sexum usque ad pubertatis aetatem esse simillimum. Haec in Tritone nigro tertio vel quarto vere apparet, quoniam in una eademque aqua animalia immatura trium atque quatuor annorum reperiuntur. Tritonis ignei et taeniati vegeta pubertas vere secundo et tertio prodit anno; in omnibus autem habitandi locus et alimenta respicienda sunt. Cordylorum bonis alimentis fruentium et in calidis apricisque aquis degentium evolutio prospere evenit; aqua frigida et alimentorum inopia evolutionem eorum ita retardat, ut per longius temporis spatium nullo modo crescere videantur. Pubertatis aetatem adepti omnem conformatricis vitae vim in coitum et propagationem dirigunt; non modo omnia organa, quae jam supra nominavi, turgent, sed etiam plane nova in masculorum corpore exsistunt, quae propagationis tempore praeterlapso omnino fere evanescunt. Haec organa in interiori et exteriori corporis parte posita distinctionem masculi et feminae facilem reddunt. Externis hisce adnumeratur penis et glandulae ani, internis glandulae pelvis et ductus deferentis appendices. Praeterea facilis fit masculi et feminae distinctio per caudam illius latiorem plerumque dentatam, coloribus viridioribus. Triton niger masculus crista

insignitus est, quae in occipite incipiens per dorsum decurrit et in caudae cristam transit. Triton taeniatus nonnunquam fimbriis extremitatum posteriorum est instructus (inde varietas palmatus). Femina in omnibus majore et longiore gaudet corpore, sed corporis agilitas masculo imprimis tributa est. Quanquam negare nequimus has partes genitalibus nexas esse, ita ut earum major evolutio genitalium majorem evolutionem plus minusve indicet, tamen vocabulum „genitalia externa“ nos in falsam interpretationem inducere posset. **Rathke***) hasce partes sub serie genitalium externorum ponit easque vim habere ad functiones genitales promovendas proximam aut remotiorem ait. Natura, quae nihil sine consilio protulit, in multis rebus consilium generale cum speciali conjungit. Ex mea sententia in nostro casu generale consilium illud est, ut organa proferantur, quorum evolutioni succus genitalibus abunde affluens inserviat. Speciale in multis rebus adhuc occultum est, in nostris animalibus fortasse locomotionem magis accelerat, ut **Rathke****) argumentatur. Idem naturae consilium observamus, si hae partes evanescunt. Hoc eo fit tempore, quo alimenti fontes exarescere incipiunt, et re vera nemo erit, qui neget haec a natura sapienter et bene instituta esse; nam aestate, eo anni tempore, quo paludes exsiccantur et haec animalia magna in terra itinera facere coguntur, partes amittunt, quae non modo locomotioni non inservirent, sed potius impedimentum afferrent.

PARS I. ZOOTOMICA.

GENERALIA DE INTESTINORUM IN CAVO ABDOMINIS SITU.

Ut relationes partium genitalium ad alia melius cognoscantur, non alienum fuerit, descriptionem omnium abdominis viscerum

---

*) *Rathke's Beiträge zur Geschichte der Thierwelt, 1. Band, pag. 99.*

**) Eodem loco paulo inferius.

brevi in conspectu ponere. Quoniam explorationes plerumque ex abdominis parte anteriore instituuntur, mihi quoque placet, partes eodem modo investigare. Cavum abdominis ubique a peritonaeo cinctum est. Peritonaeum in parte inferiore musculis dorsi adhaeret, in anteriore pectoris cingulo circumdatur, in posteriore pelvis cingulo; tota reliqua pars musculis abdominis tegitur. In hoc cavo tractus intestinalis, ab oesophago usque ad anum, una cum hepate liene et pancreate situs est. Praeterea ibi reperiuntur cor cum vasis majoribus, pulmones, renes cum vesica, et genitalia interna. — In parte antica intrant pharynx et trachea, in parte postica apertura ani provenit, in quam ureteres, ductus vesicae, et genitalium excretorii cum appendicibus sese inserunt. Pone ani orificium spatium animadvertitur in utroque sexu, duobus labiis clausum, quod cloaca nominatur.

Tractus intestinalis constat e pharynge amplo, qui sensim in ventriculum sacciformem transit, ex intestino tenui, quod ductum cysticum et pancreaticum excipit, transverse ante hepar jacens plures flexuras facit, deinde in media corporis linea decurrens in intestinum crassum transit, quod faecibus receptis in cloacam procurrit. Totus intestinorum tractus quintam circiter cavi abdominis partem amplectitur. Hepar proxime post cor situm, quartam tenens partem totius abdominis cavi, per ventriculum in dextrum latus paululum premitur, quem omnino in sinistrum removet. Lien satis parvus, compressus, ligamento ad ventriculi curvaturam externam alligatus est. Pancreas exigua et in intestini tenuis mesenteria recondita est. Cor inter cinguli thoracis partes antrorsum situm ventriculo et atriis duobus constat. In Tritonum cordylis vero Proteo et Axolotl*) atrium simplex invenitur. Pericardium cum peritonaeo coalescit. Pulmones duorum saccorum cylindricorum

*) *Wagner's vergleichende Anatomie pag. 175.*

formam habent, qui magnis inter se cohaerentibus cellulis divisi post cor et hepar secundum vertebrarum columnam ab antica in posticam partem aliquantulum divergentes decurrunt. In posteriore parte ligamentum ad ovaria aut testes lateris correspondentis demittunt, et extensi in pelvim descendere possunt. Relationes inter systema uropoeticum et partes genitales notatu digniores sunt; ideoque eas paulo diligentius considerabo.

SYSTEMA UROPOETICUM.

Organa urinam secernentia renes sunt, qui juxta se in columna vertebrarum siti conspiciuntur, et in animali adulto e pelvi usque ad abdominis cavi trientem aut duas ex quinque partes ascendunt. Forma eorum est oblonga, in antica parte acuminata, in postica obtusa. In medio incisura ab antica et externa in posticam et internam partem vergens animadvertitur. Ductus uriniferi decursum habent serpiginosum ab interna in externam marginem, ibique in vasa urinifera inseruntur; quae initio in externa margine decurrunt, tum in posteriore renum quadrante introrsus flectuntur. Hi ureteres tenerrimi et breves posteriorem cloacae parietem perforantes et ductibus genitalium excretoriis obtecti in cloacam perveniunt. In renum superficie, quae ad abdominis cavum spectat, corpuscula parva, flava, in texturam eorum conspersa observantur, quae haud longe a margine interna remota, renum succenturiatorum rudimenta habentur. Renes in Tritonum cordylis multo sunt majores, quam in adultis, atque ex laminis transversis per massam gelatinosam inter se cohaerentibus constant. Ex eorum massa partes genitalium excretoriae oriuntur.

In eo ipso loco, quo in animalibus majorum ordinum vesica urinaria inter intestinum crassum et abdominis partem anteriorem sita est, in Tritonibus quoque vesica apparet, quae illius similitudinem et speciem gerit, et in omnibus Tritonibus bicornis re-

peritur. Internum ejus integumentum membrana mucosa, externum fibrosa est partim peritonaeo obducta. Ipsa in intestino crasso jacet, collumque ejus per telam cellulosam cum hoc conjunctum in ejus cavum effunditur, antequam in ani orificium transiit. Apertura hujus tam ampla est, ut facile per cloacam inflari possit. In masculo vesica etiam a pelvis glandulis tegitur et tela cellulosa hisce adhaeret. Ad vesicam permagni vasculorum plexus tendentes a pelvis glandulis et aliis organis propinque jacentibus sanguinem afferunt. Cum renibus conjunctionem invenire nequivi. Parvam liquoris limpidi quantitatem continet. Quaeri potest, unde hic liquor oriatur, et quaenam dignitas physiologica huic vesicae tribuenda sit. Auctores quidam eam prorsus vesicam urinariam appellant. Everard Home in Axolotl nominat „the urinary bladder“ in Philosophical Transactions 1824, Tom. I, pag. 422. **Rathke** nominat „*Harnblase*“ in Axolotl in Meckels Archiv 1829, pag. 214. In Proteo quoque „*Harnblase*“ et „*sogenannte Harnblase*“; in Salamandra et Tritonibus „*Wasserblase*“ et „*Blase*“, *in Beiträge z. Gesch. d. Thierwelt* pag. 3, 12, 106 et multis aliis locis; nullo autem loco sententiam de quaestionibus his profert, quamquam ureteres ut in pelvim effundentes commemorat.

Wagner in Anatomia comparativa pag. 263 dicit: „In Batrachis vesica reperitur, quae vesica urinaria habetur, ejus vero functio nos omnino latet, neque ureteres in eam inseruntur, neque hujus vesicae liquor acidum uricum continet“. **C. Th. Ernest. de Siebold** in dissertatione de Salamandris et Tritonibus, Berolini 1828, pag. 14: „Salamandris, inquit, adultis apertis vesica (ita dicta) urinaria semper animum meum occupavit, quae majorem aut minorem liquoris limpidi copiam continens nunquam non ruberrimis vasis, praesertim venis abundat, et tunicae erythroidi haud dissimilis erat“ et „Quum autem foetus Salamandrae diligentius inquisivissem, nihil erythroidis tunicae instar cognovi, nec in foetibus,

nec in cordylis vix natis illam vesicam detegere potui, quam et sagacissimus Funk in iis non observavit" et eodem loco „Facile quidem intelligi potest, munus illius vesicae in adultis incipere, sed certe ejus usus haud satis patet: longe alii, quam urinae reservandae, fini respondet: cur enim tanta ei vasorum abundantia? Burdach quoque in Physiologiae parte II. §. 447 „*Harnblase*" appellat. Dubitare nequimus, quin haec vesica ex alantoide oriatur, ut Burdach quoque in loco modo nominato refert. Hoc jam ex situ vasorumque cum hepate conjunctione concludi potest et ex observatione, secundum quam ipsa alantois in animalibus illis duplex exsistit. In animalibus majorum ordinum cum organis urinam secernentibus conjuncta, vesicae urinariae fundamentum refert, ideoque in Tritonibus vesica huic similis esse videtur. Hinc factum est, ut auctores eam simpliciter vesicam urinariam appellarent; si quis vero non mediocrem operam curamque observandis hisce organis impenderit, non modo nullam inter renes et vesicam cohaerentiam, sed et illorum et hujus separatam ex diversis partibus in cloacam insertionem inveniet. Quum itaque liquor limpidus neque a renibus secernatur, neque vesica cum ullo secretionis organo conjuncta sit (membrana mucosa ejus cavum obducens liquorem secernere nequit), statuere possumus liquorem extrinsecus in vesicam pervenire, quod amplam in cloaca aperturam ejus respicientibus verisimilius apparet. Burdach*) hanc opinionem jam antea habuisse, sed nondum satis dilucide de hac re dixisse videtur, ut ex hoc loco sequitur: „*die Bauchkiemen entstehen nur bei den Amphibien, Vögeln und Mammalien, nachdem die Halskiemen geschwunden sind, und zwar so, dass eine Ausstülpung des Afterrandes, des Verdauungskanals oder die Alantois die Grundlage giebt. Bei den Amphibien und Vögeln ist dies Gebilde eine Blase, welche man den*

*) Physiologie Tom. II. §. 446.

Harnsack, Cloacenblase, auch Chorion nennt". Si igitur in amphibiis praesentiam et defectum hujus vesicae respicimus*), nullam in Ophidiis, rudimenta in Sauriis, parum excultam in Cheloniis invenimus. In omnibus igitur amphibiis, quae certam sedem aut in aqua, aut in terra habent, quorum tota corporis superficies epidermide aliquantulum spissiori obducta est, parum exculta reperitur; iis vero, quorum corpus membrana quasi mucosa cinctum est, quae et in aqua et in terra vivunt, nunquam vero per longius temporis spatium absque humore degere possunt, itaque Batrachis, natura hanc vesicam tribuit. Memoratu dignum est, eam vesicam simplicem neque iam evolutam esse in Proteo**), Axolotl***), Sirene, et in cordylis****) Batrachorum et caudatorum et non caudatorum, itaque in omnibus iis, qui aquam nunquam relinquunt. In Salamandra quoque, quae semper in terra degit, simplex est, duplex vero et bene exculta in Tritonibus et Batrachis non caudatis, igitur in iis quae per aliquod saltem anni tempus in aqua vivunt, quae vero propagationis tempore praeterlapso aquam relinquunt. Quum haec res nondum satis perspicue explanata sit, conjecturam proponere audeo, quae quidem haud magni momenti esse videtur, aliis vero hanc rem accuratius tractantibus viam fortasse monstrare possit ad hujus organi functionem inveniendam. Equidem puto, hanc in hisce animalibus vesicam ejusdem esse dignitatis cum corporibus adiposis, quae organismo alimentis destituto sufficientem carbonei quantitatem afferunt, eodemque modo, si humida deficiunt, resorptione aut communicatione ea corpori suppeditant.

---

*) Cf. *Wagner's vergleichende Anatomie pag. 263.*

**) *Rathke in Meckels Archiv für Anatomie und Physiologie 1829, pag. 214.*

***) Eodem loco et Everard Home in Philosophical Transactions 1824, Tom. I, pag. 422.

****) C. Th. E. de Siebold de Salamandris et Tritonibus pag. 15.

GENITALIA.

Genitalia, prout in cavo abdominis aut extra id sita sunt, in genitalia interna et externa dividi possunt. Genitalia interna in utroque sexu constant e partibus praeparantibus et deferentibus. In feminis exsistunt ovaria et oviductus, in masculis testiculi et vasa deferentia, quibus in parte posteriori appendices quaedam adhaerent. Genitalia externa in utroque sexu in cloaca et circum eam posita sunt. In feminis tantummodo exitus oviductuum in cloaca et eorum habitus respiciendus est. In masculis praeter cloacae formam et ductuum deferentium fines penem, ani et pelvis glandulas consideramus.

GENITALIA INTERNA.

Ovaria.

Ovaria quinto circiter mense tamquam membrana semipellucida in conspectum proveniunt, quae massam gelatinosam continens secundo anno ovula incolorata, gelatinosa, magnitudine seminis papaveris repraesentat. Adhuc in dorso corporum adiposorum jacent, quibuscum ligamentis et vasis sunt conjuncta. Ovaria paulo ante vernum tempus, quo pubertas evenit, perampla fiunt, cum corporum adiposorum detrimento, ita ut fine mensis Martii plane evoluta sint. Ovarium lateris dextri, quod in pelvim fere descendit, spatium inter hepar, intestinum, et abdominis integumenta explet, in sinistro superne ad ventriculum et lienem, et subtus in pelvim porrigitur. Corpora adiposa hoc tempore perparva sunt, interdum rudimenta animadverti possunt, quae in ovarii plicis tanquam corpuscula colori pomorum aurantiorum similia jacent. Quodvis ovarium saccus oblongus paene pellucidus esse videtur, ligamenti ope ad columnam vertebrarum affixus. Ostium in anteriore parte reperitur, quod tamen eo demum tempore recluditur, quo ovula ovarium

relinquunt, quae petiolata in ejus cavo in linea spirali affixa sunt. Maturitatis tempore citrinum habent colorem, cum macula fusca, granumque milii aequant; sunt subrotunda et ex vitello et ejus velamentis constant. Antequam ovarium relinquunt, stylus cui inhaerent resorbetur; deinde in id cavi abdominis spatium perveniunt, quod dextro latere a pulmone, hepate, et abdominis integumento, sinistro a ventriculo, pulmone, abdominis integumento, et partim ab hepate terminatur. Hinc a tubis oviductuum excipiuntur. Quo facto ovula in ovariis reliqua colorem citrinum sensim amittunt, atque albescunt; macula fusca dimidium fere vitelli occupat, ita ut ovula fusca et albida appareant. Turgor eorum quoque imminuitur, collabuntur et tanquam angulosa fiunt. Corpora adiposa vero rursus crescunt, et auctumno massa eorum ovaria superat.

Oviductus.

Eodem tempore, quo ovaria apparent, oviductus qnoque, tenerrimorum alborumque filamentorum formam gerentes, in prospectum veniunt. E margine renum adhuc permagnorum externa oriuntur. Primo auctumno eorum situs ad pelvim et praecordia perspicue dignosci potest. Secundo anno fistularum formam accipiunt, simulque convolvuntur. Pubertatis tempore evolutio est perfecta; tunc utrinque secundum vertebrarum columnam per peritonaei duplicaturam affixi, cum orificio infundibuliformi post hepar in cordis regione incipiunt. Hoc infundibulum ovarii orificio occurrit, aliquantum ascendens introrsum, tum arcum faciens retro flectitur ad columnam vertebrarum, inde externam renum marginem tangens, secundum eos in pelvim descendit. Quo facto uterque oviductus propius accedit, per posticum cloacae parietem penetrat, et in hujus cavo tanquam nodulus prominet, ut per cloacae orificium externum animadverti possit. Diametrus eorum tertiam vel

dimidiam lineae partem aequans per ovula et albumen valde extendi potest. In toto decursu a tubis usque ad pelvim permultas flexuras et arcus facit, quo fit, ut ejus longitudo totius corporis longitudinem aequet*). Antequam ovula in oviductus pervenere, hi semipellucidi et incolorati sunt, ovulis autem editis album colorem accipiunt. Eodem tempore, quo ovula oviductum percurrunt, singulae ejus partes versicolores sunt, quae variam fortasse functionem indicant. In primo hujus quadrante colorem subflavescentem, in secundo alboflavescentem, in tertio griseum, et in quarto sordide album animadvertimus. In pelvi ipsa oviductus colorem habent nigrum, quem etiam retinent. Hic apparatus non modo ovorum efferendorum causa adest, sed etiam albumen et velamenta iis suppeditat. Ovula raro in primo et secundo quadrante reperiuntur, quia hoc loco haud diu commorari videntur; albumen maxime in tertio et velamenta in quarto quadrante iis tribui videntur. Ea pars, quae albumen secernit, nonnunquam morbose affecta intestino similis intumescit et (plerumque in uno tantummodo latere) magnam abdominis partem explet. In meis explorationibus perraro oviductus utriusque lateris uno eodemque tempore aequali ovorum numero repletos animadverti, immo unum omnino vacuum, dum alter ovis plenus confertusque fuit.

Forma horum ovalis est, et in medio vitellus viridescens subrotundus ab albumine crystallino cingitur. Integumenta externa mucosa, pellucida, viscosa, et maxime sunt expansibilia. Propter hygroscopicam eorum naturam ovuli volumen, etiam si haud foecundatum sit, magnopere augetur. Quomodo ovula ex ovario in oviductus perveniant, nondum a quoquam observatum est; nam inter omnes scrutatores constat, nullam existere viam circumscriptam,

---

*) Spallanzani longitudinem justo majorem iis tribuit, nam eos corpore quadruplo longiores opinatur; *Versuche über die Erzeugung der Thiere und Pflanzen pag. 65.*

quae ab ovariis ad oviductus transeat, neque solum ovaria, sed etiam tubas arctius adhaerescere, ut inter se appropinquare nequeant. Praeterea tubae, quod in aliis animalibus observamus, non sunt fimbriatae, et tamen utraque apertura longius distat. Quaestionem, num tubis vis insit resorbendi, num ovula modo peristaltico aut fimbriato promoveantur, solvere nequeo. Sine dubio haec via brevi tempore absolvitur, nam rarissime ovula in abdominis cavo reperiuntur, si quidem Spallanzani in observationibus permultis ter tantum ovula ibi invenit. In Salamandris aliisque Batrachis viviparis postica oviductus pars valde dilatata uterus appellatur, quoniam in ea fructus usque a cordylorum statum nutritur atque evolvitur.

Testiculi.

Eo ipso tempore, quo ovaria in feminis, testiculi in masculis apparent. Primum tenuis oblongorotunda et gelatinosa stria existit, quae ex utriusque lateris corpore adiposo formatur, insignem ovarii ejusdem aetatis similitudinem speciemque gerens. Paulo post testiculus ovario latior et crassior fit, quod magis in longitudinem crescit. Plane excultus diversam refert formam, quae a specie, individuo, aetate, et alimento plus minusve sufficienti pendere videtur. In universum notandum est, testiculos in utroque intestini latere positos esse, in dextro inter hepar et renes, in sinistro inter ventriculum et renes. Forma testiculi fabiformis convexitate in externam spectans partem, per ligamentum et vasa mediae columnae vertebralis lineae est alligata. In parte interna corpus adiposum frustatim inter testiculos singulos et intestinum positum est; in parte antica testiculi pulmonum superficiei posteriori annexi sunt et difficulter ab his disjungi possunt. Structura cujusvis testiculi speciem ovarii praebet. Membranam nempe singulas glandulas sive lobulos circumdantem et inter hos vasorum ramificationem videmus.

Maturitatis tempore testiculi numero et magnitudine inter se differunt. Inter auctores totidem paene exstat discrepantia sententiarum, quot in natura variationes observantur. In Salamandra numerantur a Rathke*) in utroque latere bini testiculi, in una praeter ceteros testiculus tertius in latere altero; a Funk**) pinguntur in utroque latere terni, dicitque: „quatuor plerumque, sex saepius sunt", a Wagner***) 1) in latere dextro duo, in sinistro tres, 2) in utroque latere tres, 3) in dextro quatuor, in sinistro quinque.

In indicando testiculorum numero apud Tritones eodem modo auctores dissentiunt. Rathke*) in Tritone nigro et igneo testiculum ex duabus, tribus, quatuor canalibus inter se junctis partibus constare opinatur, et in minoribus hujus ordinis animalibus in singulo latere unum tantummodo testiculum inveniri. Nonnullos enumerat casus:

1) In Tritone igneo in utraque parte testiculos duos.

2) In Tritone nigro

a) in utraque parte testiculos tres, quorum medius erat minor quam ceteri,

b) in utraque parte testiculos tres non variae magnitudinis.

Ego vero, quoniam ipse magnum Tritonum numerum exploravi, observationum mearum quasdam commemorabo:

1) Tritonis cristati

a) in quovis latere testiculus unus,

b) in utroque latere testiculi duo, quorum posterior vix octavam prioris partem aequans per canalem cum illo communicavit.

2) Tritonis ignei

a) in quoque latere testiculus unus magnus,

---

*) *Rathke über die Urodelen pag. 37 u. 39.*

**) Funk de Salamandra terrestri etc. Tab. II, Fig. 12. et pag. 28.

***) *Wagner's vergleichende Anatomie pag. 343.*

****) *Rathke über die Urodelen pag. 41 et sqq.*

b) in latere dextro testiculi tres, quorum anterior major, posterior fuit minor, in sinistro unus permagnus,
c) in dextro quatuor, in sinistro tres,
d) (eximiae magnitudinis) in dextro latere quinque, in sinistro duo majores et quatuor minores.

3) Tritonis taeniati

a) in sinistro duo, in dextro unus cum partitionis vestigio,
b) in dextro unus, in sinistro duo,
c) (eximiae magnitudinis) in dextro duo majores, in sinistro unus major et duo minores, non vero ordine, sed ut alter alteri impositus esset,
d) (in animali minori) in utroque latere testiculus unus.

Sed haec ad magnam numeri varietatem demonstrandam sufficiant. Aetatem et vigorem animalium respiciens, non sine ratione me hanc sententiam propositurum esse puto. Initio cuivis animali in utroque unus est testiculus. Pubertatis tempore in nonnullis duo jam in utroque latere, in plerisque unus vero exsistit, et major numerus dependet a majore aetate et largiore alimento. Quaeritur, utrum testiculi separatione an generatione multiplicentur. Primam sententiam commendant incisionum in testiculis vestigia, alteram observatio, secundum quam in parte posteriore minimi testiculi jacentes saepe e lobulis paucis constant et stylo longo cum anterioribus conjuncti sunt.

Vasa deferentia.

Magna est similitudo inter vasis deferentis et oviductuum evolutionem. Illa quinto aut sexto mense in externa renum margine filamenta tenerrima alba neque convoluta a praecordiis in pelvim descendentia repraesentant. Paulo post convolvuntur et accrescunt, nunquam vero oviductuum diametrum aequant. Plane evolutum vas deferens sese habet ut sequitur. Primum a cloacae orificio

(vide infra Cloacam) prorsus ascendit ad renes, ita ut posticam renum superficiem partim obtegat; tunc paululum extra vergit, multasque curvaturas faciens in externa renum margine post testiculos decurrens in superiorem eorum partem venit, inde non convolutum, paulo acuminatum sese promovet, nec sine labore ad cordis usque regionem observari potest. Huic ductus seminis excretorius a testiculis obviam venit et in ligamento testiculo-pulmonali*) adscendit et in cordis regione cum vase deferenti conjunctionem init. Nullum hujus cursus vestigium ante pubertatis aetatem reperiri potest. Forsitan hoc tempore pro ratione, ut vasa formantur nova, exsistit et propagationis tempore ipso non nisi magna cura explanari potest. Prima aetate in vase deferenti unum solummodo ligamentum a peritonaeo formatum conspicimus, seriori tempore omnino ab eo involvitur, et nigrum ejus pigmentum ei quoque impertitur, ut nigre et albe marmoratum, nonnumquam plane nigrum appareat. Hoc pigmentum pertinet tantummodo usque ad anterioris testiculi regionem, paulatimque evanescens vasis deferentis non colorati explorationem valde impedit.

Ejus cum testiculo conjunctionem nemo adhuc, ut mihi quidem videtur, satis perspicue observavit, nemo saltem eam descripsit. Hoc eo magis admirandum est, quum haec organa in masculis similem habeant formationem, ut in feminis, hac exceptione, ut in illis canalis ipsa pro semine adsit, in his ovula per liberum abdominis cavum ex ovario in oviductus perveniant. Hoc vero iis est commune, ut organon praeparans separatum a deferente excolatur, et cum illo pubertatis primum tempore in feminis indirecto, in masculis directo modo conjungatur. Rathke unus, qui testiculorum cum vase deferenti communicationem inquisivit, in ejus *„Beiträge zur Geschichte der Thierwelt“* Tom. 1, pag. 75, ubi de commu-

---

*) Vide supra pag. 6 pulmones.

nicatione genitalium praeparantium cum excretoriis tractat, dicit ut sequitur: „*da, wie wir früher gesehen haben, der Saamenleiter nicht in der Nähe des Hoden sich endigt, sondern noch höher nach vorn verjüngt und ohne Höhlung (?) aufsteigt, und sich im Bauchfelle verliert, folglich sein Ende weit vom Hoden entfernt bleibt; so kann unmöglich dies Ende den Saamen so wie bei den warmblütigen Thieren aufnehmen, sondern es müssen seitliche Verbindungsgänge zwischen dem Hoden und dem dickeren Theile des Saamenleiters zugegen sein. Diese müssen aber in dem Theile des Bauchfells liegen, der vom Hoden zum Saamenleiter geht, und beide an das Rückgrath befestigt, in welchen Bändern ich auch einmal bei einem grossen Salamander zwei feine weisse Verbindungsgänge vermuthe gesehen zu haben, die aus des Hoden vorderster Spitze kamen, und nach dem Saamenleiter verschmälert zuliefen, wenigstens glaube ich, dass es nicht Nerven oder Blutgefässe, deren in jener Gegend mehrere vorkommen, gewesen sind*“. Ego quoque albescentes illas strias in testiculorum ligamento vidi, hae vero secundum meam opinionem nihil aliud nisi vasa lymphatica sunt, quae in hisce animalibus perampla ex utroque latere lineam corporis mediam petentes in vase confluunt, quod a cloaca incipiens inter renes et intestinum currens similes ramos in toto decursu ex intestinis excipit. Plurimi auctores silentio hoc praetereunt aut vasa deferentia e testiculis ipsis provenire censent; ut Funk in Tractatu de Salamandrae terrestris vita cit. pag. 29: „Ex testiculis prodeunt vasa deferentia, tortuosa, flexuosa, membranacea, albicantia, quae cum annulo cartilagineo in cloacam transeunt“. Eodem modo in delineationibus ejus vasa deferentia cum posteriori testiculo cohaerere videntur. Veritati proximus est Rusconi, qui communicationem delineat in: Amours des Salamandres aquatiques Table VI. Fig. VIII. et dicit: „L'appareil des viscères a été tiré vers le côté ganche, afin de mettre à découvert le canal déférent

et le testicule du côté droit; ce dernier étant lié au poumon par une expansion du péritoine, a suivi l'appareil des viscères". In hoc tantum erravit, quod ductum excretorium ex utroque testiculo venientem delineavit, qui ex anteriore tantum provenit.

DE DUCTUS SPERMATICI APPENDICIBUS.

In juventute hae partes non reperiuntur; pubertatis aetate in Tritonibus masculis proveniunt appendices in parte vasis deferentis postica, quae a nonnullis auctoribus organa vesiculis seminalibus animalium majorum ordinum similia habentur. Simplices fistulosi sunt folliculi inter peritonaei laminas jacentes. In variis speciebus varius exstat numerus, major copia in Tritone cristato (XX—XVI), minor in Tritone igneo (XVI—XII) et parva in Tritone taeniato (VIII—VI). Omnes ab externa renum margine introrsum et retrorsum decurrentes sub angulo acuto in vas deferens inseruntur. Anteriores longioribus longiores sunt, majores VI vel ut summum X linearum longitudinem habent. Color earum ut in vase deferente albicans est, in integumento autem et in spatiis interjectis pigmentum observatur nigrum, quo fit, ut totus earum adspectus pulchram figuram nigre et albe coloratam ostendat. Rathke auctore magnus exstat earum numerus in Axolotl, quae gelatinosa massa sunt repleta; Dufay idem fluidum in iis reperit, quod in vase deferenti. Rathke ab iis secretum secerni, quo seminis volumen augeatur, censet. Hae appendices in aliis quoque Batrachis apparent, exempli gratia in Salamandris, Proteo vero desunt.

PELVIS GLANDULAE.

Memoratu digniores praeterea glandulae pelvis sunt, quae solummodo in Tritonibus pubertatis aetate observantur, atque nonnulla cum organis modo descriptis congruentia oculis subjiciunt. Inter duas peritonaei laminas jacent, ut hoc in superiore et inferiore

parte integumentum arcte junctum constituat, proxime ante symphysin musculis abdominis tectae et vesicam, qua cum vasis et tela cellulosa cohaerent, tegentes. Duae glandulae similes sunt margine interna concurrentes. Quaevis glandula ovalem refert formam, cujus pars obtusa prorsus, acuta retro spectat. E parte acuminata collum in internum et posticum latus vergens provenit, circa rectum inflectitur, ossi ilio convenientis lateris adjacet, tunc introrsum currens in cloaca juxta penem pluribus foraminibus exiguis intrat. Tota glandula e fistulis vario modo convolutis et inter se communicantibus constat, quae praesertim in collo hujus, ubi quinque vel sex cursum totius funiculi sequuntur, perspicue cognosci possunt. Glandula ipsa succum secernit albescentem, mucosum, cui eadem dignitas physiologica tribuenda esse videtur, ac succo glandulae antea descriptae. In Tritone taeniato hae sunt permagnae, et ad hepar usque ascendere possunt. Propagationis tempore praeterlapso sensim ita evanescunt, ut praeter peritonaei crassitiem et pigmentum eo loco depositum nihil prorsus animadverti possit.

GENITALIA EXTERNA.

Haec de systematis genitalium organis, quae aut tota aut magna ex parte in abdominis cavo reperiuntur; transeamus itaque nunc ad genitalia externa, quae una cum ductibus vesicae recti et ureterum exeretoriis in ea parte inveniuntur, quam cloacam nominamus. Cloaca in cordylis simplex recti est orificium, in cujus partem posteriorem ureteres inseruntur, cum anteriore vero seriore tempore vesica communicat. Genitalibus internis jam diu excultis, externorum evolutio parum proficit, atque eo demum tempore, quo toti corpori singularis generis proprietas impressa est, etiam in his sexus discrepantia prodit, quae pubertatis aetate multo etiam magis in conspectum venit. Quemadmodum in internis utriusque sexus genitalibus eandem evolutionem variis tantummodo directi-

onibus vigentem observamus (nam in feminis expansio, in masculis praevalet contractio), sic in externis ratio omnino contraria existit. Genitalia feminea externa in evolutione quasi retardantur, masculina vero summum evolutionis gradum assequuntur. Quanquam hanc in masculis praevalidam formationem jam in vasorum deferentium appendicibus et pelvis glandulis videmus, tamen eam etiam majorem in modum in externis genitalibus reperimus; nam non modo feminea formatio (quod attinet ad formam, pigmentum, expansionem cet.) in iis omnino exculta apparet, sed etiam organa conspiciuntur, quorum in feminis similia haud reperiuntur. Praecipue penis et glandulae ani huc spectant.

CLOACA FEMINEA.

Puberem femineum Tritonem ex anterioris abdominis parte investigantes, post symphysin duas oblongas prominentias, pudendorum labia, cum rima longitudinali in medio conspicimus, in externa parte glandulis sebaceis, in interna autem plicis permultis extrinsecus introrsus convergentibus cinctas. Labiis distractis nonnisi anteriores rimae extra indicatae trientes intrare et cavum infundibuliforme conformare videmus. Triens posterior in imo plica transversa clauditur. In hujus cavitatis fundo ani orificium margine elatiore cinctum et ex posteriore hujus plicam cutaneam retro et extra currentem anique conformationi fortasse inservientem conspicimus. Plicae ex ano prorsus et in utrumque latus divergenti directione decurrunt. Post anum cavitas coeca tanquam cloacae continuatio existit, duabus plicis cutaneis ab ipsa separata, quae ex ani posteriore parte exeunt. Ani orificium plerumque patet, atque ex eo oviductuum aperturae tanquam duo splendentes noduli in cloacam spectant. Omnes hae partes, pudendorum labiis cum symphysi ablatis, intestino recto omnino nudato et uno latere insecto magis in prospectum veniunt. Hic est deinde partium

adspectus: Interna recti superficies permultis plicis longitudinalibus ad anum convergentibus praedita est. In superficie anteriore lineam circiter ante ani orificium vesicae aperturam videmus amplam, cui in parte posteriori et superficie postica utriusque oviductus in intestinum rectum insertio opposita est, in qua duo tori globosi cum apertura retro et intus spectante conspiciuntur. Ureteres tenerrimi hisce paene obtecti in fundo plicae, quae in media corporis linea sita est, proveniunt.

CLOACA IN MASCULIS.

Triton mas ex abdominis parte anteriore investigatus longe alias formas repraesentat: eminentiam semiglobosam, crassis glandulis sebaceis obtectam, a posteriore symphysis incisura incipientem, usque ad latum sinum in inferiore caudae crista vergentem, caudaeque latitudinem utrinque excedentem videmus. Pudendorum labia in his quoque rimam includunt longitudinalem. Iis omnino replicatis hic est partium adspectus: in media parte penis, apice protinus et duabus laciniis rotundatis retro spectans, conspicuus est. Ex eo duae eminentiae retro et in externam partem vergentes in plicas infra accuratius describendas transeunt. Inter haec crura ani orificium pene tectum reperitur. Ani glandulae in ea parte sitae sunt, ubi crura ad externa versus tendunt, ibique plicae oriuntur, quae divergentes retro currunt et cloacam claudunt. Ex pene plicae et sulci divergente directione protinus et in utramque partem cursant, eodemque loco, quo plicae penem attingunt, glandulae pelvis aperturae sitae sunt.

PENIS.

Quoniam haec pars sero demum in conspectum venit, et paulo post propagationis tempus evanescit, eam plurimi auctores haud animadverterunt, pauci solummodo descripserunt, nec quisquam

adhuc veram ejus dignitatem intellexit. Rathke *) quidem hanc partem sub nomine „penis" commemorat, ipse vero eam haud multum valere putans obiter tantummodo descripsit et delineationem plane omisit; insuper illius regionis descriptio tam obscura est, ut recentiores auctores hunc locum omnino neglexisse videantur. Rathke aliis locis hanc partem, quam breviter tantummodo attigit, penem non amplius putare videtur, nomen saltem ei non tribuit. Hoc mirari nequimus, si eum tantummodo animalia per longius tempus in spiritu vini asservata investigasse consideramus, ipseque fatetur, sibi occasionem Tritones fructificationis tempore investigandi defuisse. Funk memorat „Penem sic dictum divisum" secundum Carum **) in Salamandra terrestri, sed insufficienter delineavit, pag. 29. Wagner in Anatomia comparanti p. 344 censet penem omnibus Sirenibus et Batrachis deesse, eundem vero in omnibus amphibiis squamatis reperiri. Hanc sententiam et veteres et recentiores auctores sequuntur.

Medium fere cloacae masculinae prominentia tenet, quae in apice acuminata, in posteriore parte paulo dilatata, cordis formam inversi repraesentat, quae penis glandi aliorum animalium comparanda est. Superficies ejus laevis, undique aequaliter rotundata, paucis glandulis mucosis praedita est. Haec prominentia stylo brevi subcrasso insidet ita, ut inter eam et cloacae parietem sulcus altus oriatur, idemque sulcatus, ejusque sulci in interni cloacae lateris plicas excurrunt. Duo crura retrorsum et exterius vergentia ex eo oriuntur, quae cum posteriori cloacae pariete canalem formant, per quam et semen et reliqua cloacae internae excreta defluunt. Penis erectus tertiam circiter cloacae apertae partem occupat. Ante pubertatem vix animadvertitur, post propagationis

---

*) *Rathke's Bemerkungen z. G. d. Thierw. Bd. I. pag. 80, 82, 83 u. 84.*

**) *Carus Zootomia pag. 641.*

tempus ita flaccescit, ut facile observatorem fugere possit. In spiritu vini maxime exiguus evadit, et saepius nihil nisi plica ani orificium tegens esse videtur. Major proportione in Tritone taeniato et igneo, minor et complanatus in cristato occurrit, formamque pentagonam repraesentat. In Salamandra in postica parte bisulcatus est, semenque magis defert, cujus ductum excretorium in Tritonibus solummodo obtegit. Ipse e tela cellulosa multis vasis et numerosis nervis pertexta constare videtur.

Argumenta, quare hanc partem penem esse opinor, haec sunt:

1) Eandem habet texturam quam penis in aliis animalibus, id est, ex tota copia vasorum cellulosa et permagna constat, quae vario modo anastomosin ineunt; praeterea nervis gaudet numerosis.

2) Erigitur, nam injectionibus artificiose factis magnopere augetur. Erectiones in hisce animalibus non interruptae fiunt, sed per plures hebdomades durant.

3) Eodem modo quo in aliis animalibus situs est, nempe proximus aperturis vasorum deferentium. Haud contra argumentari potest, eum imperforatum esse, quod etiam in multis aliis animalibus observatur.

4) Easdem habet functiones, quas penis aliorum, et revera coitui exercendo inservit, ut infra accuratius demonstrabo. Eum valde irritabilem esse, jam inde elucet, quod paulo irritatus statim semen effundit, quod saepius observavi*).

Spero fore ut haec pars merito ac jure **Penis** nominetur.

LABIA PUDENDORUM.

Has partes tanquam minoris momenti obiter tantummodo attingerem, nisi in descriptionem earum **Rathke** et omnes, qui ejus

---

*) Me non in errore versatum esse, fluidi hujus natura probavit, in quo cercariarum adhuc viventium magnam copiam inveni.

sententiam secuti sunt, errores aut rationes saltem improbabiles induxissent. Eas partes labia pudendorum nomino, quae clausae cloacam ex utraque parte tanquam fores valvatae et penem pallii instar obtegunt. Replicatae duabus constant partibus, quarum initium duo crura penem ex utroque latere cingentia constituunt, quae porro plicas formant et in penis apice convergunt. In posteriore parte spatium triangulare ab iis includitur, quod omnia secreta e cloaca provenientia permeant, quodque glandulas ani continet. Nigrum pigmentum in hac quoque parte et praesertim in cruribus decurrentibus et in plicarum apice. Inprimis in Tritone cristato, minori copia in Tritonibus minoribus occurrit. Praeterea in utroque penis latere et in posteriore crurum superficie pigmentum argenteum idem apparet, quale in externa peritonaei superficie et in cordis regione observamus, ut hae partes albis aculeis obsitae appareant, si masculus libidinosus caudam erigit et pudendorum labia explicat *). Rathke pudendorum labia glandulam esse opinans, ani glandulam nominavit et cum prostata comparavit. In meis Tritonum explorationibus magnas beneque evolutas glandulas sebaceas (lactiferas, quoniam lacteum acerrimumque succum secernunt) in externa parte, et glandulas mucosas, exiguas, praesertim in plicis, praeterea ductus excretorios glandulae pelvis in interna parte observavi. Tela eorum cellulosa, ut in aliis animalibus, permultis vasis et musculorum fibris pertexta est; massam glandulosam haud reperi **).

GLANDULAE ANI.

Pars glandulosa media fere inter anum et posteriorem cloacae parietem inter labiorum pudendorum crura in Tritone cristato

*) Vide delineationes ad Rusconi Amours des Salamandres aquatiques Table I, Fig. II et Table II, Fig. I.

**) In Salamandra res longe aliter sese habet; videmus nempe marginem labiorum pudendorum glandulis cinctam propriis. Rathke has bene descripsit, in Tritonibus vero harum partium formatio alia existit.

et igneo posita, non eadem est ac illa a **Rathke** descripta ani glandula. Fortasse in Salamandra magnae ani glandulae rudimenta sunt, minimam vero, quemadmodum nobis sese repraesentant, similitudinem cum ea habent. Fasciculus albarum glandularum inter utriusque lateris musculos a pelvi ad caudam decurrentes situs est in Tritone igneo. Altitudo earum haud parva est; nam in caudae vertebris incipientes totum musculorum stratum explentes in utroque latere loco descripto inseruntur. Parum evolutas in Tritone cristato, in Tritone taeniato autem nulla eorum vestigia reperi. Earum cum genitalibus nexum pro certo affirmare nequeo. Quamvis propter earum exiguitatem secretum investigare nequiverim, tamen eas ad producendos odores, quibus ducti uterque sexus facilius inter se cognoscere possint, destinatas esse existimo, ut glandulae ani et putoriae in quibusdam animalibus.

Pene et pudendorum labiis remotis anus conspicitur, qui eodem modo ut in feminis formatus est. Anteriori lateri vesica inseritur, in posteriore tenerrima vasorum deferentium orificia, et sub his ureterum in recti plica insertiones conspiciuntur.

PARS II. PHYSIOLOGICA.

DE COITU ET FOECUNDATIONE.

In prima hujus tractatus parte eorum organorum summam atque perfectam evolutionem descripsi, quae non individuorum causa adsunt, sed totius speciei propagationi inserviunt, quae in feminis germina praeparant et alunt, in maribus secreta procreant, quibus illa animantur atque individualitatem accipiunt. Igitur in secunda parte actum descripturus sum, qui corporum commiscendorum libidinem sequitur, ex quo germen animatum (fructus) nascitur.

Vulgaris de hacce functione opinio haec est: Masculus femi-

nam requirit, eamque tam diu insequitur, donec haec bene fert ejus blanditias; deinde masculus in aqua supra feminam ita consistit, ut capitibus inter se tangant, corpora vero angulo plus minusve acuto digrediantur. Masculus caudam vivide movens semen e cloaca late patenti in aquam demittit, quod in feminae cloacam receptum ovula foecundat. Hujus sententiae auctor Spallanzani est, et Rusconi naturae scrutator recentiorum temporum singulari studio viriumque contentione varias has positiones descripsit atque delineavit. Ipse ego et in aqua aperta et in vasis vitreis horum animalium gestum observavi et affirmare possum, illos auctores non ipsam foecundationem, sed ejus potius praeludium descripsisse, et in vera foecundatione coitum ipsum, licet citissimum, perfici, itaque non solum emissionem, sed immissionem seminis succedere.

Auctorum opinionem argumentis refellere, meamque sententiam ipsis observationibus adjunctis confirmare tentabo.

Nonnulla pro prima sententia argumenta afferri possunt:

1) Virorum hanc rem tractantium auctoritas. Hanc vero propius considerantes inveniemus, omnes Spallanzani opinionem secutos esse, qui tamen ipse dicit: *Wenn es auf Ausnahmen von der allgemeinen Regel ankommt, so müssen wir die grösste Behutsamkeit anwenden, um nicht in Irrthümer zu gerathen.* Paulo infra: *Ich glaube dennoch nicht an eine wirkliche Begattung, da ich sie niemals gesehen habe.* Spallanzani quidem numerosas observationes et explorationes, plerumque autem mense Martio et Aprili instituit, ego vero propagationis periodum ipsam a medio Majo usque ad finem Junii durantem observavi.

2) Motus supra descriptus similis fuit, ac in aliis animalibus coeuntibus, et seminis emissio certum fructificationis signum habebatur. Neque vero hunc motum, neque seminis emissionem in nostra disquisitione sufficiens argumentum esse, omnibus liquet, qui majorum ordinum animalia observarunt; in cervo, in urogallo

coeundi tempore similes positiones, imo seminis ejaculatio spontanea animadvertitur, nec quisquam amplius urogallum semen ex arbore demittere gallinamque id colligere putabit, ut in omnibus antiquis scriptis legitur, quamquam haec animalia multo minus lasciviunt, quam Tritones.

Opinioni illi multa repugnant, quae ab auctoribus non sunt animadversa.

1) Quomodo semen ad ovula perveniret? quum cloaca feminea omnino subtus spectet, illud vero quippe aqua ponderosius certe transiret et ima peteret. Propter cloacae structuram resorptionem spontaneam statuere nequimus.

2) Constat cercarias, quae principium foecundationis habendae sunt, interire, simulac in aquam perveniunt.

3) Quid Salamandra terrestris ageret, quae eodem modo quo Tritones coire dicitur, quae vero non modo non mergi aqua, sed ne natare quidem potest!

Ovula in corpore materno fructificari satis constat; ipsius Spallanzani observationes hoc argumentantur, qui ovulis ex oviductu depromptis pullos prodire vidit; porro Salamandra, cujus ovula usque ad cordylorum aetatem in oviductibus remanent.

Si igitur ovulorum foecundatio e longinquo statui nequit, hanc coitu perfici accipere debemus. Eum vero evenire posse, partium genitalium contemplatio satis superque demonstrat. In masculis observamus penem brevem rotundum, cui cloacae femineae forma omnino respondet; in hac nempe plicae illius prominentiis convenientes reperiuntur, et quo masculi labia pudendorum feminea arctius amplecti possint, haec in posteriore parte fissa apparent. Praeterea pone cloacam femineam cavitas existit, quae seminis excipiendi causa adesse videtur, ut ex ea ovula aut in oviductu aut in cloaca fructificentur. Rathke vero contrarium censens, Tritones propter genitalia nullo modo inter se respondentia coire posse negat.

Spero fore ut mea sententia minus improbabilis appareat, quum demonstraverim non modo utriusque sexus genitalia inter se respondere, sed etiam nullo modo nisi coitu ovula in corpore materno fructificari posse.

Quamvis permultos Tritones in magnis vasis vitreis aqua repletis conservaverim atque observaverim, tamen solummodo Tritonis taeniati, qui omnium alacerrimus et salacissimus est, coitum animadverti; praeliminaria tantum in aliis quoque speciebus, quae difficilius quam ille captivitati assuefiunt. Sed non dubito, quin illae eodem modo quo Triton taeniatus coitum exerceant, quum omnes in genitalibus et vivendi atque amandi modo maxime similes appareant. Itaque Tritonis taeniati amandi et coeundi rationem propius describam. Tempore vernali, simulac tempestas serena fit, in nostra regione raro ante medium Aprilem masculus feminam requirit, quae in aquae profundis sedens assultim progreditur. Hic vero eam e vestigio insequens cupidior et ferventior fit, eamque brevi circulo circumcurrit, ut capitibus ex adverso consistant; masculus caudam in latus flectit eaque motus celeriter tremulantes perficit. Saepe per longius temporis spatium amator infatigabilis amatam mox ex latere mox in fronte oppugnans insequitur. Masculus nonnunquam ita ardet, ut semen ei assultim ex aperta cloaca profluat, et aquam albido colore turbet. Cauda tremulans movetur, mox in unum latus conversa, mox huc et illuc obliquata; positio ad feminam quoque mutatur, masculus partim supra eam consistit, ut jam descriptum est, partim in ejus latere versatur. Hic lusus saepe per plures hebdomades durat, antequam femina masculum admittit, deinde autem in unum latus flexa, ad dimidium in aqua sese erigit, et cloacam recludit. Masculus hoc momentum exspectans ex respondente latere accurrit, femineamque cloacam pudendorum labiis cingit, quo facto extremitatibus posterioribus sese invicem amplectentes, leviterque caudam moventes, per breve temporis spatium corpore semierecto

cohaerent, leni strepitu facto celeriter diffugiunt et sese occultant. Femina per vices masculum admittit et fugit. Hic lusus tam diu continuatur, quam ovula deponuntur. Rusconi primus locum observavit, quo femina ovula ponit, eumque im opere: Amours des Salamandres aquatiques, bene descripsit atque delineavit. Haec nempe parva plantarum aquaticarum folia quaerit, quae extremitatibus posterioribus ita flectit, ut et acumen et petiolus eorum retrorsum spectet. In hanc tali modo formatam plicam unum, rarius plura deponit ovula. Fere semper utrumque folii latus ovulis adhaeret, usque ad tempus, quo cordyli prorepnnt. Hoc felicem ovorum evolutionem adjuvare jam ex eo sequitur, quod ovulorum in ima aqua jacentium pauca tantummodo evolvuntur. Femina praegnans magno quoque studio ea consectatur, et quodlibet corpus amplectitur, si folia haud reperit, genitalia adeo mordere tendens, extremitatesque posteriores ita agitat, ut Demours*) eam ovula ore aut extremitatibus protrahere opinatus sit. Eadem in Tritone taeniato observavi, eodemque modo affixa ovula reperi in Tritonibus igneis, in vase vitreo una viventibus; Rusconi Tritonis cristati feminam in hoc actu delineavit. Tritones regionis nostrae hac quoque ratione ut in omnibus functionibus inter se consentire videntur.

---

*) *In Spallanzani's Versuche über die Erzeugung der Pflanzen und Thiere p. 64 u. 68.*

DELINEATIONUM DESCRIPTIO.

Fig. I. *Cloaca Tritonis ignei masculi clausa in magnitudine naturali.*

Fig. II. *Eadem aperta.*

Fig. III. *Eadem aperta amplificata.*

a. *Penis.*

bb. *Crura, quae ex illo decurrunt.*

cc. *Pudendorum labia.*

dddd. *Plicae in his.*

e. *Canalis pro semine et aliis cloacae excretis.*

f. *Glandulae ani.*

Fig. IV. *Cloaca Tritonis ignei feminei clausa in magnitudine naturali.*

Fig. V. *Eadem aperta.*

Fig. VI. *Eadem aperta amplificata.*

a. *Anus.*

bb. *Aperturae oviductuum.*

cc. *Plicae cutaneae in parte posteriore orificii ani.*

dd. *Pudendorum labia.*

eeee. *Plicae in his.*

Fig. III.

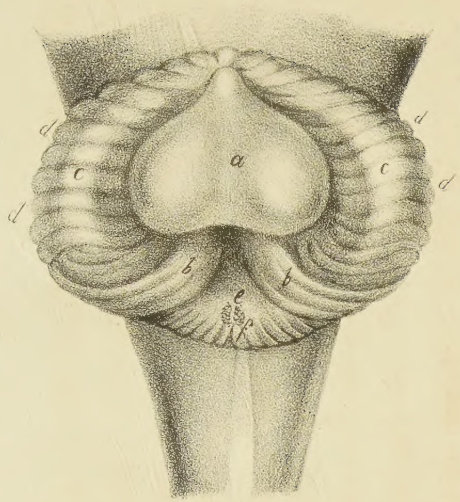


Fig. VI.

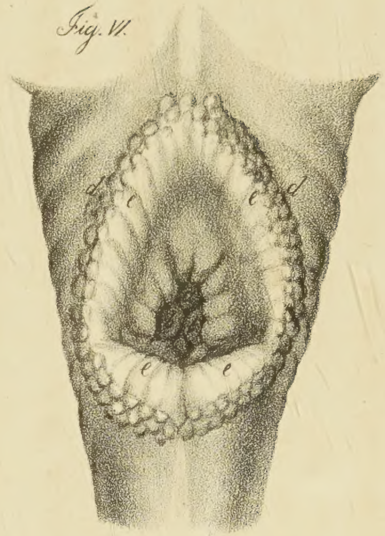


Fig. I.



Fig. II.



Fig. IV.



Fig. V.



H. Finger del.